

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dinding merupakan salah satu komponen penting dalam konstruksi, pada umumnya masyarakat masih menggunakan cara konvensional dalam pembangunan dinding, yaitu dengan menggunakan dinding dari batu bata sebagai bahan utama. Batu bata merupakan material bangunan yang sudah banyak dikenal oleh kalangan masyarakat Indonesia. Batu bata juga sudah digunakan sebagai bahan utama dalam banyak proses pembangunan di Indonesia. Namun batu bata memiliki berbagai macam kekurangan yaitu bebannya yang cenderung besar sehingga menjadi beban yang cukup besar untuk struktur bangunan, memerlukan waktu pengerjaan yang cukup lama, dan juga pemborosan dalam hal tenaga kerja.

Beton yang bermutu baik mempunyai beberapa kelebihan diantaranya mempunyai kuat tekan tinggi, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh kondisi lingkungan, tahan aus, dan tahan terhadap cuaca (panas, dingin, sinar matahari, hujan). Beton juga mempunyai beberapa kelemahan, yaitu lemah terhadap kuat tarik, mengembang dan menyusut bila terjadi perubahan suhu, sulit kedap air secara sempurna, dan bersifat getas (Tjokrodinuljo, 1996).

Pada era ini di Indonesia sudah mulai menggunakan teknologi terbaru yang dapat membuat proses pembangunan lebih cepat dan dengan kualitas bangunan yang baik. Jawaban dari permasalahan diatas adalah adanya konstruksi beton pracetak (*precast*). Dinding panel merupakan salah satu contoh elemen bangunan yang dapat dibuat secara sederhana tanpa memerlukan teknologi tinggi dibanding elemen bangunan lainnya. Dinding panel bukan merupakan komponen struktural bangunan, oleh karena itu di upayakan memiliki berat sendiri yang tidak besar, karena berpengaruh terhadap beban bangunan keseluruhan yang akan dipikul oleh pondasi.

Dinding panel sendiri memiliki berat yang lebih ringan cocok digunakan untuk bangunan di daerah yang rawan akan terjadi gempa seperti di Indonesia ini.

Karena memiliki beban sendiri yang cenderung ringan dampak yang ditimbulkan apabila terjadi gempa tidak terlalu besar.

Dinding panel biasanya dalam proses pembuatan menggunakan perencanaan beton normal, oleh karena itu perlu dicari cara tepat dalam pembuatan dinding panel tersebut. Memodifikasi bentuk dan bahan merupakan salah satu cara yang tepat untuk mendapatkan berat sendiri yang ringan.

Perkembangan industri konstruksi di Indonesia telah mengembangkan teknologi untuk membuat beton ringan dengan memberi bahan tambah. Hal ini juga mendorong untuk dikembangkannya dinding panel dengan memberi bahan tambah, mengganti agregat dengan bahan yang lebih ringan dan memberi rongga pada bagian tengah dinding panel untuk mengurangi berat jenisnya. Serta dengan penambahan bambu yang dipasang secara diagonal. Namun tetap memenuhi syarat kuat lentur, kuat tekan dan nilai penyerapan air.

Di latar belakang oleh penelitian diatas dan berdasarkan saran dari penggagas penelitian tentang dinding panel ini ialah Muhammad Ujianto, ST, MT., juga selaku dosen pembimbing. Penelitian ini akan dikombinasikan dengan perkuatan tulangan bambu untuk menambah kekuatan lentur dinding panel.

B. Rumusan Masalah

Dengan mengganti agregat kasar dengan pecahan genteng dan menggunakan perkuatan tulangan dari bambu, maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu,

- 1) Berapa kuat tekan dan kuat lentur dinding panel dengan agregat pecahan genteng tanpa perkuatan bambu ?
- 2) Berapa kuat tekan dan kuat lentur dinding panel dengan agregat pecahan genteng yang ditambahkan perkuatan bambu ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- 1) Untuk mengetahui berat kuat tekan dan kuat lentur dinding panel dengan agregat pecahan genteng tanpa perkuatan bambu.
- 2) Untuk mengetahui berat kuat tekan dan kuat lentur dinding panel dengan agregat pecahan genteng yang ditambahkan perkuatan bambu.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- 1) Diharapkan dari penelitian ini dapat mengoptimalkan potensi bambu yang tersedia melimpah di daerah-daerah.
- 2) Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan pandangan serta bukti, bahwa limbah genteng dapat digunakan kembali sebagai agregat kasar dalam pembuatan dinding panel.
- 3) Dapat memberikan pandangan, bahwa dinding panel yang terbuat dari pecahan genteng dan semen bisa dijadikan pengganti dinding batu bata yang sudah umum dan biasa digunakan oleh masyarakat Indonesia.

E. Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan pembahasan tidak meluas dan hasil yang diinginkan tercapai dari penelitian ini lebih jelas, maka diberi batasan-batasan sebagai berikut:

- 1) Semen yang digunakan yaitu semen *Portland* dengan merk *Holcim*.
- 2) Bahan pengganti agregat kasar adalah pecahan genteng yang berasal Dukuh Titang, Gatak, Ngawen, Kabupaten Klaten. Ukuran pecahan genteng berkisar antara 5 mm sampai 40 mm sama dengan ukuran kerikil (Tjokrodinuljo, 1996).
- 3) Agregat halus berupa pasir yang berasal dari Kaliworo, Klaten.
- 4) Air yang digunakan dari Laboratorium Bahan bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 5) Nilai f.a.s yang digunakan 0,45.

- 6) Bahan bambu menggunakan jenis bambu apus.
- 7) Jenis benda uji:
 - a) Silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
 - b) Dinding panel dengan ukuran (7x 50 x 100) cm, tanpa perkuatan bambu.
 - c) Dinding panel dengan ukuran (7 x 50 x 100) cm, dengan perkuatan bambu.
- 8) Tiap variasi perkuatan dibuat 5 buah benda uji.
- 9) Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Bahan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 10) Pengujian dilakukan pada saat dinding panel berumur 28 hari.
- 11) Pengujian yang dilakukan adalah uji tekan dan uji lentur untuk benda uji dinding panel, serta uji tarik untuk bambu.

F. Keaslian Penelitian

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Wicaksana (2009) dengan judul Pemanfaatan Limbah Genteng Sebagai Dinding Panel. Dalam pembuatan dinding panel dengan memodifikasi penggunaan agregat kasar diganti dengan pecahan genteng. Dalam pembuatan dinding panel dengan penggunaan limbah genteng sebagai agregat ringan tanpa penggunaan pasir dengan ukuran benda uji (5 x 50 x 100) cm diperoleh hasil yaitu genteng bisa dipakai sebagai pengganti agregat kasar tetapi ada karakteristik yang tidak memenuhi spesifikasi agregat kasar yang disyaratkan. Dari hasil pemeriksaan berta dinding panel satuan volume rata-rata dari benda uji hasil penelitian adalah untuk nilai fas 0,35 berat satuan volume dinding panel rata-rata $1,331 \text{ gr/cm}^3$, untuk nilai fas 0,40 berat satuan volume panel rata-rata $1,335 \text{ gr/cm}^3$, dan untuk fas 0,45 berat satuan volume dinding panel rata-rata $1,332 \text{ gr/cm}^3$, dan hasil penelitian kuat lentur pada fas 0,35 kuat lentur rata-rata $1,676 \text{ kN/cm}^2$, untuk fas 0,4 kuat lentur rata-rata $1,508 \text{ kN/cm}^2$, sedangkan untuk fas 0,45 kuat lentur rata-rata sebesar $1,292 \text{ kN/mm}^2$.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hatta (2006), menitik beratkan pada dinding panel *hardflex* dan *Styrofoam* dengan tulangan bambu ukuran sampel (5 x 50

x 100) cm, (5 x 40 x 100) cm, dan (5 x 30 x 100) cm. penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa dinding panel *hardflex* dan *Styrofoam* dengan tulangan bambu bisa direkomendasikan sebagai alternative pengganti batu merah.

Penelitian dengan judul Tinjauan Kuat Tekan dan Lentur Dinding Panel dengan Perkuatan Diagonal Bambu dan Agregat Pecahan Genteng. Dapat dilakukan karena memiliki perbedaan dari segi ukuran dinding panel. Dan penelitian ini dapat dilakukan karena penelitian dengan penambahan tulangan diagonal bambu belum pernah dilakukan.